

VR技術を用いた超電導磁気浮上式鉄道システムの構築

B4 田丸 ゆめ乃

(a19.8wmt@g.chuo-u.ac.jp)

研究背景

超電導磁気浮上式鉄道(以後リニア中央新幹線)は超電導リニアにより実現する世界で初めての陸上交通機関です。高速性による時間短縮効果によって日本経済の活性化が期待されています。ルートのごほとんどはトンネル走行となりますが、一部の地上走行では空力音を主因とする騒音問題が懸念されます。近年、コンピュータ技術向上により、騒音影響予測には数値シミュレーション、その結果の評価にはCGが利用されていますが、騒音の可視化は音源や拡張分布の特定は可能であるものの、実際に聞こえる音の大きさを直感的に理解するのは困難です。そこで本研究ではVR(Virtual Reality)技術を用いて視覚情報と聴覚情報を同時に提示し、被体験者が臨場感のある疑似体験をできるシステムの構築を目的としております。



L0改良型試験車走行中の様子

VRシステムの概要

本研究で用いる没入型VR装置Holostageは、1台のMaster-PCと4台のSlave-PCから構成されています。4台のSlave-PCのうち1台はヘッドトラッキングにより計測された視点位置やコントローラーの位置を逐次計算し残りの3台は各プロジェクターと接続されており各スクリーンが担当する領域の映像を配信しています。また、天井にある7.1チャンネルまで再生可能なスピーカーにより聴覚情報を提示することができます。利用者は液晶シャッター眼鏡を装着し、コントローラを操作することでVR空間内を自由に移動することができます。



没入型VR 装置Holostage



液晶シャッター眼鏡



コントローラー

適用例

山梨県都留市に位置する山梨リニア実験線における試験走行中のL0改良型試験車を測定対象としています。山梨リニア実験線は地上走行地点であるため、現地で走行音や騒音対策として設置されている防音防炎フードによる空力音の影響を騒音計を用いて観測を行いました。

現在は、当研究室が保有する没入型VR装置Holostageに投影するための山梨リニア実験線付近のモデリングを行っています。



作成したモデル



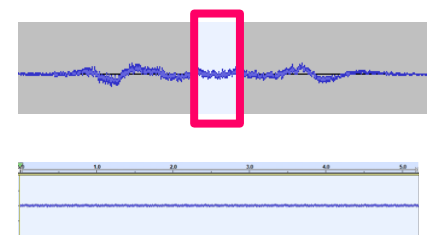
現地写真

VR空間への投影



3Dモデル

可視化



音源データ

可聴化



VR空間への投影の様子

今後の課題

- ・VRシステムにおける可聴化音源(定常音)の作成
- ・VRシステムへの都市モデル投影、L0改良型試験車の実装